

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-115577

(43)Date of publication of application : 07.05.1996

(51)Int.Cl.

G11B 21/08
G11B 7/085
G11B 7/14

(21)Application number : 06-249741

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 14.10.1994

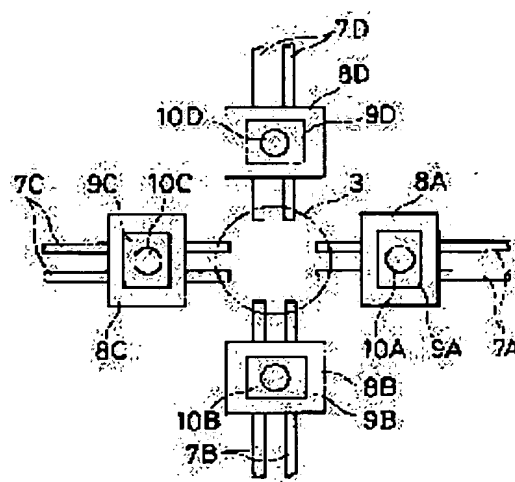
(72)Inventor : TAKAGI NAOYUKI
ICHIURA SHUICHI

(54) CONTROL OF MULTIPICKUP

(57)Abstract:

PURPOSE: To enable a high speed read-out of an optical disk.

CONSTITUTION: The seek address is simultaneously specified to plural optical pickups 10A, 10B, 10C, 10D, and by a seek completion signal of any of the plural optical pickups 10A, 10B, 10C, 10D, the updated seek address is simultaneously specified to other remaining plural optical pickups 10B, 10C, 10D. Subsequently, the updated seek address is successively specified to the unspecified optical pickups by the seek completion signal.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.08.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 15.12.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-115577

(43) 公開日 平成8年(1996)5月7日

(51) Int.Cl. ⁴	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	21/08	V 9058-5D		
	7/085	E 9368-5D		
	7/14	7811-5D		

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-249741

(22) 出願日 平成6年(1994)10月14日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 高木 直之

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

(72) 発明者 市浦 秀一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三
洋電機株式会社内

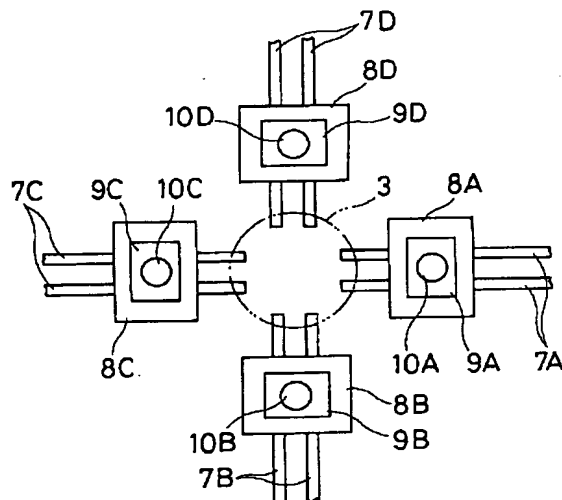
(74) 代理人 弁理士 樋口 武尚

(54) 【発明の名称】 マルチピックアップの制御方法

(57) 【要約】

【目的】 光ディスクの高速読み取りが可能なこと。

【構成】 複数の光ピックアップ10A, 10B, 10C, 10Dに対して同時にシークアドレス指定を行い、前記複数の光ピックアップ10A, 10B, 10C, 10Dの何れかのシーク完了信号により、他の残りの複数の光ピックアップ10B, 10C, 10Dに対して同時に更新したシークアドレス指定を行い、以下、シーク完了信号により順次特定しない光ピックアップに対して更新したシークアドレス指定を行う。



7 (7A, 7B, 7C, 7D) フィード送軸
8 (8A, 8B, 8C, 8D) ピックアップ基体
9 (9A, 9B, 9C, 9D) チルトアクチュエータ
10 (10A, 10B, 10C, 10D) 光ピックアップ

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、

前記複数のピックアップの往復動を放射状に行わせることを特徴とするマルチピックアップの制御方法。

【請求項2】 複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、

前記複数のピックアップに対して同時にシークアドレス指定を行い、前記複数のピックアップの何れかのシーク完了信号により、他の残りの複数のピックアップに対して同時に更新したシークアドレス指定を行い、以下、シーク完了信号により順次特定しないピックアップに対して更新したシークアドレス指定を行うことを特徴とするマルチピックアップの制御方法。

【請求項3】 複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、

前記複数のピックアップは、前記ディスクのトラックの異なる再生範囲を再生することを特徴とするマルチピックアップの制御方法。

【請求項4】 前記範囲は、固定間隔であることを特徴とする請求項3に記載のマルチピックアップの制御方法。

【請求項5】 前記範囲は、連続していることを特徴とする請求項4に記載のマルチピックアップの制御方法。

【請求項6】 前記複数のピックアップは、それぞれ独立したピックアップコントローラにより制御されることを特徴とする請求項3に記載のマルチピックアップの制御方法。

【請求項7】 前記複数のピックアップは、4個であることを特徴とする請求項3に記載のマルチピックアップの制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、レーザディスク（LD）、コンパクトディスク（CD）等のディスク再生装置におけるディスクからの読み取りを高速に行なうマルチピックアップの制御方法に関するものである。特に、ディスクから4倍速再生に耐えるマルチピックアップの制御方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】この種の光ヘッドの制御方法についての従来例としては、特開平1-307933号公報に掲載の技術がある。

【0003】この公報に掲載の技術は、光ピックアップが往復動される1本のフィード送軸に沿って光ピックアップの光軸を光ディスクの半径方向に移動させて、再生を行うようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前記公報に掲載の光ヘッドの制御方法は、フィード送軸に沿って往復移動する光ピックアップを1本のフィード送軸を配設して行うものであるから、その光ピックアップを高速移動したとしても読取速度には限界があった。特に、高速読み取りを行うには光ディスクの回転速度を高速化して高速再生する必要があるが、特にディスクサーボや信号処理回路を、高速再生に耐え得る様に変更することは容易ではない。

【0005】そこで、本発明はこのような問題に関してなされたものであり、光ディスクの高速読み取りが可能なマルチピックアップの制御方法の提供を課題とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1にかかるマルチピックアップの制御方法は、複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数のピックアップの往復動を放射状に行わせるものである。

【0007】請求項2にかかるマルチピックアップの制御方法は、複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数のピックアップに対して同時にシークアドレス指定を行い、前記複数のピックアップの何れかのシーク完了信号により、他の残りの複数のピックアップに対して同時に更新したシークアドレス指定を行い、以下、シーク完了信号により順次特定しないピックアップに対して更新したシークアドレス指定を行うものである。

【0008】請求項3にかかるマルチピックアップの制御方法は、複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数のピックアップは、前記ディスクのトラックの異なる再生範囲を再生するものである。

【0009】請求項4にかかるマルチピックアップの制御方法は、前記範囲は固定間隔とするものである。

【0010】請求項5にかかるマルチピックアップの制御方法は、前記範囲は連続するものである。

【0011】請求項6にかかるマルチピックアップの制御方法は、前記複数のピックアップは、それぞれ独立したピックアップコントローラにより制御されるものである。

【0012】請求項7にかかるマルチピックアップの制御方法は、前記複数のピックアップは、4個としたものである。

【0013】

【作用】請求項1においては、複数のピックアップの往復動を放射状に行わせ、ディスクの情報読み取りを行う。

【0014】請求項2においては、複数のピックアップにより、ディスクの情報読み取りを行うとき、まず、前記複数のピックアップに対して同時にシークアドレス指定を行い、前記複数のピックアップの何れかのシーク完了信号により、他の残りの複数のピックアップに対して同時に更新したシークアドレス指定を行い、以下、シーク完了信号により順次特定しないピックアップに対して更新したシークアドレス指定を行い、順次、何れかのピックアップに読み取りを行わせる。

【0015】請求項3においては、複数のピックアップをディスクのトラックの異なる再生範囲の再生とし、それらの再生信号の合成により、高速読み出しが可能な処理とする。

【0016】請求項4においては、請求項3に記載の範囲は固定間隔であり、所定長の情報を既知とするものである。

【0017】請求項5においては、請求項4に記載の範囲は連続しているものとする。

【0018】請求項6においては、請求項3記載の複数のピックアップは、それぞれ独立したピックアップコントローラにより制御され、各ピックアップの自由度を高くした。

【0019】請求項7においては、請求項3記載の複数のピックアップを4個としたもので、レイアウト及びそのバランスが確保容易としたものである。

【0020】

【実施例】以下、本発明の実施例のマルチピックアップの制御方法を図を用いて説明する。

【0021】図1は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法を説明する装置の一部の機械的構造を示す要部正面図であり、図2は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法を説明する装置の一部の機械的構造を示す要部平面図である。

【0022】図1及び図2において、1は光ディスク20を回転させるディスク駆動モータであり、2は光ディスク20を載置して回転させるターンテーブルである。また、3はターンテーブル2と共に光ディスク20を挟持するクランパである。ディスク駆動モータ1は光ディスク再生装置を枠体を構成する構造体4に固着されている。5、6は構造体4に固着されたフィード送軸7の取付部で、構造体4に所定の間隔を離して立設されている。この構造体4と取付部5及び取付部6は、アルミニウム等のダイキャストで一体に成形される場合がある。取付部5及び取付部6は、フィード送軸7の略両端を堅固に固定する。このフィード送軸7はターンテーブル2の上平面に対して平行に配設されている。

【0023】8はフィード送軸7に沿って往復移動するピックアップ基体である。このピックアップ基体8の貫通孔には、2本のフィード送軸7が挿通されていて、ピックアップ基体8が2本のフィード送軸7を摺動する構

成となっている。9はその中心軸に対して両側に所定の角度 θ だけ傾けることができるチルトアクチュエータで、ピックアップ基体8に対して支軸9aによって軸支されている。10はチルトアクチュエータ9に取付けられた光ピックアップであり、自動焦点位置決機構を内蔵し光ディスクに形成された記録トラックを再生する。

【0024】また、11はピックアップ基体8の側面に配設されたラックであり、12はフィードモータで、12aはフィードモータ12の回転軸に取付けられたピニオンである。このフィードモータ12は、その回転によってピニオン12aを介してピックアップ基体8を移動させ、光ピックアップ10が光ディスク20の所定のトラックから情報の読み取りを行う。

【0025】ここで、本実施例においては、図示しないが、取付部5、6は互いに90度離れて取付部5A、5B、5C、5D、6A、6B、6C、6Dの各4個からなり、また、フィード送軸7についてもフィード送軸7A、7B、7C、7Dからなり、同様に、ピックアップ基体8はピックアップ基体8A、8B、8C、8D、チルトアクチュエータ9はチルトアクチュエータ9A、9B、9C、9D、光ピックアップ10は光ピックアップ10A、10B、10C、10Dからなる。更に、ラック11はラック11A、11B、11C、11D、フィードモータ12はフィードモータ12A、12B、12C、12D、ピニオン12aはピニオン12aA、12aB、12aC、12aDからなるものであるが、本実施例において共通する説明においては、A、B、C、Dを符号を付さないで表現する。

【0026】図3は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法を説明する装置の光ピックアップのレイアウトを示す要部平面図であり、光ピックアップの配置を表現するものである。

【0027】光ピックアップ10A、10B、10C、10Dは、90度間隔にターンテーブル2及びクランパ3の中心から放射状に配設したフィード送軸7A、7B、7C、7Dに各光ピックアップ10A、10B、10C、10Dがピックアップ基体8A、8B、8C、8D及びチルトアクチュエータ9A、9B、9C、9Dを介して配設されている。

【0028】図4は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法の構成を示すブロック図である。

【0029】図において、30は第1ピックアップコントローラ21、第2ピックアップコントローラ22、第3ピックアップコントローラ23、第4ピックアップコントローラ24を制御し、また、第1バッファメモリ31、第2バッファメモリ32、第3バッファメモリ33、第4バッファメモリ34を制御するシステムコントローラである。

【0030】第1ピックアップコントローラ21は光ピックアップ10A、ピックアップ基体8A及びチルトア

クチュエータ 9 A を制御する。第 2 ビックアップコントローラ 2 2 は光ビックアップ 1 0 B、ビックアップ基体 8 B 及びチルトアクチュエータ 9 B を制御する。また、第 3 ビックアップコントローラ 2 3 は光ビックアップ 1 0 C、ビックアップ基体 8 C 及びチルトアクチュエータ 9 C を、そして、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は光ビックアップ 1 0 D、ビックアップ基体 8 D 及びチルトアクチュエータ 9 D を制御する。

【0031】25 はメインメモリで、第 1 バッファメモリ 3 1、第 2 バッファメモリ 3 2、第 3 バッファメモリ 3 3、第 4 バッファメモリ 3 4 に格納された情報を、そのアドレスに従って格納し、必要に応じてそれを出力するものである。

【0032】図 5 は本発明の一実施例におけるマルチビックアップの制御方法のシステムコントローラが行うフローチャートで、図 6 は本発明の一実施例におけるマルチビックアップの制御方法の各ビックアップコントローラが行うフローチャートである。また、図 7 (a) は本発明の一実施例におけるマルチビックアップの制御方法で読み出すタイミングの説明図であり、(b) は各バッファメモリの格納情報を時系列に並べ変えたタイミングの説明図である。

【0033】図 5 のフローチャートはシステムコントローラ 3 0 がメインプログラムを実行中に、読み取りモードが指定されるとコールされる。

【0034】まず、ステップ S 1 で読み取り指定されたシークアドレスのシーク指令出力を発生させ、ステップ S 2 でシークアドレスを指定する。そして、ステップ S 3 乃至ステップ S 6 で第 1 ビックアップコントローラ 2 1、第 2 ビックアップコントローラ 2 2、第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 からのシーク完了信号を待ち、何れかのビックアップコントローラ 2 1、2 2、2 3、2 4 からシーク完了の信号を受けると、ステップ S 7 で当該シークアドレスがシークアドレスの終了かを判定し、終了でないときには、ステップ S 8 で次のシークアドレスを特定すべくシークアドレスを一定量ずつ更新し、ステップ S 2 に戻る。

【0035】そして、ステップ S 7 で当該シークアドレスで終了であることを判定したとき、ステップ S 9 でシーク指令出力を消勢し、このルーチンを脱する。

【0036】また、各ビックアップコントローラは、次のように制御される。このとき、図 6 に示す同一プログラムの実行となる。

【0037】ステップ S 1 1 でシークモードの設定を行ない、ステップ S 1 2 で再生アドレスとシークアドレスの比較を行いステップ S 1 3 で比較結果に基づいてシークアドレスに向けてビックアップ 1 0 が移動させ、ステップ S 1 4 で、設定されたシークアドレスに到達したかを判定し、到達するまで、このステップ S 1 2 及びステ

ップ S 1 3 のルーチンを繰返し実行する。設定されたシークアドレスに到達したとき、ステップ S 1 5 でシーク完了出力を発生させ、ステップ S 1 6 で光ディスク 2 0 から読み取りを行う再生モードの設定を行い、ステップ S 1 7 で再生動作に入り、ステップ S 1 8 で該当アドレスの読み取りが終了する再生終了位置に到達したことを判定するまで、ステップ S 1 7 及びステップ S 1 8 のルーチンを繰返し実行し、ステップ S 1 8 で再生終了位置に到達したことが判定されると、ステップ S 1 9 でシーク指令出力が消勢されているか判定し、シーク指令出力が消勢されていないとき、シークアドレスの設定を更新し、ステップ S 1 1 からルーチンを繰返し実行する。

【0038】このシステムコントローラ 3 0 と第 1 ビックアップコントローラ 2 1、第 2 ビックアップコントローラ 2 2、第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 の動作を図示すると、次のようになる。

【0039】タイミング P 1 でシステムコントローラ 3 0 がシークアドレス指定を行ったとする。このシークアドレス指定により、第 1 ビックアップコントローラ 2 1、第 2 ビックアップコントローラ 2 2、第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は、同時にシークアドレスに各ビックアップ 1 0 を移動させる。図 7 (a) では第 1 ビックアップコントローラ 2 1 が最初に到達し、シーク完了信号を出力したとする。このとき、第 1 ビックアップコントローラ 2 1 は直に再生範囲 T 1 の再生に入る。

【0040】第 2 ビックアップコントローラ 2 2、第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は、再度のタイミング P 2 のシークアドレス指定により、第 2 ビックアップコントローラ 2 2、第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は、当該シークアドレスに各ビックアップ 1 0 を移動させる。このとき、図 7 (a) では第 2 ビックアップコントローラ 2 2 が最初に到達し、シーク完了信号を出力し、第 2 ビックアップコントローラ 2 2 は直に再生範囲 T 2 の再生に入る。

【0041】また、残りの第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は、再度のタイミング P 3 のシークアドレス指定により、第 3 ビックアップコントローラ 2 3、第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は、当該シークアドレスに各ビックアップ 1 0 を移動させる。このとき、図 7 (a) では第 3 ビックアップコントローラ 2 3 が最初に到達し、シーク完了信号を出力し、第 3 ビックアップコントローラ 2 3 は直に再生範囲 T 3 の再生に入る。

【0042】そして、残りの第 4 ビックアップコントローラ 2 4 は、タイミング P 4 のシークアドレス指定により、当該シークアドレスにビックアップ 1 0 D を移動させる。このとき、図 7 (a) では第 4 ビックアップコン

トラローラ24が最初に到達し、シーク完了信号を出力し、第4ピックアップコントローラ24は直に再生範囲T4の再生に入る。

【0043】更に、タイミングP1のシークアドレス指定された第1ピックアップコントローラ21が再生を終了すると、次のタイミングP5のシークアドレス指定を受け、以下、順次、シーク完了のピックアップコントローラ21、22、23、24が動作する。各再生出力は、第1バッファメモリ31、第2バッファメモリ32、第3バッファメモリ33、第4バッファメモリ34に格納される。

【0044】したがって、第1バッファメモリ31、第2バッファメモリ32、第3バッファメモリ33、第4バッファメモリ34に格納された再生情報を、アドレス順に高速で読み出し、メインメモリ25に高速で格納すれば、1個のピックアップで読み取りを行ったのと同様に、図7(b)に示すように、シリアルな情報となる。

【0045】このように、本実施例のマルチピックアップの制御方法によれば、複数の光ピックアップ10A、10B、10C、10Dにより、光ディスク20の情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数の光ピックアップ10A、10B、10C、10Dの往復動を放射状に行わせることにより、その配設個数を、光ピックアップの配設できる個数が物理的空間によって決定される最大数に設定できる。特に、高速読み取りを行うためにフィード送軸7に沿って往復移動する光ピックアップ10の移動速度の高速化を行う必要性がなくなり、また、光ディスク20の回転速度の高速化を行う必要性もなく、高速読み取りが可能となり、倍速読み取りに対しても対応できる。したがって、2倍速、3倍速、4倍速等の倍速再生が容易に実施できる。

【0046】また、本実施例のマルチピックアップの制御方法によれば、複数の光ピックアップ10A、10B、10C、10Dにより、光ディスク20の情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数の光ピックアップ10A、10B、10C、10Dに対してステップS2で同時にシークアドレス指定を行い、ステップS3乃至ステップS6で判定される前記複数の光ピックアップ10A、10B、10C、10Dの何れかのシーク完了信号により、他の残りの複数の光ピックアップ10B、10C、10Dに対して同時にステップS8で更新したシークアドレス指定を行い、以下、シーク完了信号により順次特定しない光ピックアップに対して更新したシークアドレス指定を行うものである。

【0047】したがって、光ピックアップ10A、10B、10C、10Dの配設できる個数が物理的空間によって決定される最大数に設定しても、また、その応答性に多少の乱れがあっても、効率の良い読み出しを行なう

ことができる。また、そのプログラム制御も光ピックアップ10A、10B、10C、10Dの配設できる個数によって変化しないし、また、複数の光ピックアップ10A、10B、10C、10Dのうちの1台の光ピックアップの故障があっても、他が機能するから、広範な用途に使用できる効果がある。例えば、光ディスクの情報の倍速読み取りにも対応できる。

【0048】特に、高速読み取りを行うためにフィード送軸7に沿って往復移動する光ピックアップ10の移動速度の高速化を行う必要性がなくなり、また、光ディスク20の回転速度の高速化を行う必要性もなく、高速読み取りが可能となり、倍速読み取りに対しても対応できる。勿論、高速読み取りを行うためにフィード送軸7に沿って往復移動する光ピックアップ10の移動速度の高速化、光ディスク20の回転速度の高速化を行うことにより、更に、高い高速読み取りが可能となる。

【0049】尚、本実施例では、各ピックアップの記録トラック上の再生範囲は、始末端を一部重複させて、再生情報の連続性を保証している。また本実施例では、シークアドレスの更新量、即ち、1個のピックアップの再生範囲を、固定値としているが、全体の再生範囲や、再生半径情報等に応じて更新量を変更しても良い。

【0050】

【発明の効果】以上のように、請求項1のマルチピックアップの制御方法は、複数の光ピックアップにより、光ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数の光ピックアップの往復動を放射状に行わせるものである。

【0051】したがって、光ピックアップの配設できる個数が物理的空間によって決定される最大数に設定できる。特に、高速読み取りを行うために往復移動する光ピックアップの移動速度の高速化を行う必要性がなくなり、また、光ディスクの回転速度の高速化を行う必要性もなく、高速読み取りが可能となり、倍速読み取りに対しても対応できる。

【0052】また、請求項2のマルチピックアップの制御方法は、複数の光ピックアップにより、光ディスクの情報読み取りを行うマルチピックアップの制御方法において、前記複数の光ピックアップに対して同時にシークアドレス指定を行い、前記複数の光ピックアップの何れかのシーク完了信号により、他の残りの複数の光ピックアップに対して同時に更新したシークアドレス指定を行い、以下、シーク完了信号により順次特定しない光ピックアップに対して更新したシークアドレス指定を行うものである。

【0053】したがって、光ピックアップの配設できる個数が物理的空間によって決定される最大数に設定しても、また、その応答性に多少の乱れがあっても、効率の良い読み出しを行なうことができる。特に、高速読み取りを行うためにフィード送軸に沿って往復移動する光ピ

ックアップの移動速度の高速化を行う必要性がなくなり、また、光ディスクの回転速度の高速化を行う必要性もなく、高速読み取りが可能となり、倍速読み取りに対しても対応できる。そして、そのプログラム制御も光ピックアップの配設できる個数によって変化しないし、更に、1台の光ピックアップの故障があっても、他が機能するから、広範な用途に使用できる効果がある。例えば、光ディスクの情報の倍速読み取りにも対応できる。

【0054】請求項3のマルチピックアップの制御方法は、複数のピックアップをディスクのトラックの異なる再生範囲の再生とし、それらの再生信号の合成により、高速読み出し処理ができる。特に、高速読み取りを行うためにフィード送軸に沿って往復移動する光ピックアップの移動速度の高速化を行う必要性がなくなり、また、光ディスクの回転速度の高速化を行う必要性もなく、高速読み取りが可能となり、倍速読み取りに対しても対応できる。そして、そのプログラム制御も光ピックアップの配設できる個数によって変化しないし、更に、1台の光ピックアップの故障があっても、他が機能するから、広範な用途に使用できる効果がある。例えば、光ディスクの情報の倍速読み取りにも対応できる。また、異なるピックアップで同一範囲を重複再生するものでないから、無駄なく再生できる。

【0055】請求項4のマルチピックアップの制御方法は、請求項3に記載の範囲を固定間隔であり、所定長の情報を既知とするものであるから、複数のピックアップで読み取りを行った後の情報の合成が容易になり、また、設計も容易になる。

【0056】請求項5のマルチピックアップの制御方法は、請求項4に記載の範囲が連続しているものを対象としたとき、複数のピックアップで読み取りを行った後の情報の合成が容易になる。また、再生エリアが漏れなく再生可能となる。

【0057】請求項6のマルチピックアップの制御方法は、請求項3記載の複数のピックアップを、それぞれ独立したピックアップコントローラにより制御するものであるから、各ピックアップの台数の変化及び特定のピックアップコントローラの故障に対しても柔軟に対応できる。

【0058】請求項7のマルチピックアップの制御方法は、請求項3記載の複数のピックアップを4個としたもので、レイアウト及びそのバランスが確保容易となり、4倍速再生にも対応できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法を説明する装置の一部の機械的構造を示す要部正面図である。

【図2】 図2は本発明の第一実施例におけるマルチピックアップの制御方法を説明する装置の一部の機械的構造を示す要部平面図である。

【図3】 図3は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法を説明する装置の光ピックアップのレイアウトを示す要部平面図である。

【図4】 図4は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法の構成を示すブロック図である。

【図5】 図5は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法のシステムコントローラが行うフローチャートである。

【図6】 図6は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法の各ピックアップコントローラが行うフローチャートである。

【図7】 図7(a)は本発明の一実施例におけるマルチピックアップの制御方法で読み出すタイミングの説明図であり、(b)は各バッファメモリの格納情報を時系列に並べ変えたタイミングの説明図である。

【符号の説明】

1	ディスク駆動モータ
2	ターンテーブル
7 (7A, 7B, 7C, 7D)	フィード送軸
8 (8A, 8B, 8C, 8D)	ピックアップ基体
9 (9A, 9B, 9C, 9D)	チルトアクチュエータ
10 (10A, 10B, 10C, 10D)	光ピックアップ
11	ラック
12	フィードモータ
20	光ディスク
30	システムコントローラ
21	第1ピックアップコントローラ
22	第2ピックアップコントローラ
23	第3ピックアップコントローラ
24	第4ピックアップコントローラ
31	第1バッファメモリ
32	第2バッファメモリ
33	第3バッファメモリ
34	第4バッファメモリ
25	メインメモリ

1 ディスク駆動モータ
2 ターンテーブル
20 光ディスク

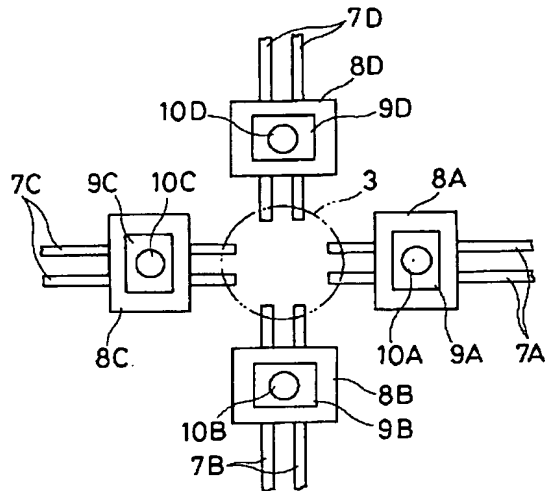
11 ラック
12 フィードモータ

Figure 1 consists of two parts, (a) and (b), illustrating a scheduling method for a multi-processor system.

Part (a) is a Gantt chart showing the execution of tasks $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, T_7, T_8, T_{n-1}, T_n$ across multiple processors. The processors are labeled $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_8, P_9, P_{10}, P_{11}, P_{12}$. The tasks are scheduled in a round-robin fashion. The chart is divided into four sections labeled "第1ピックアップコントローラ 2.1", "第2ピックアップコントローラ 2.2", "第3ピックアップコントローラ 2.3", and "第4ピックアップコントローラ 2.4". A vertical line labeled "シーク期間" (Seek Period) is shown between P_5 and P_9 . The word "END" is at the bottom right.

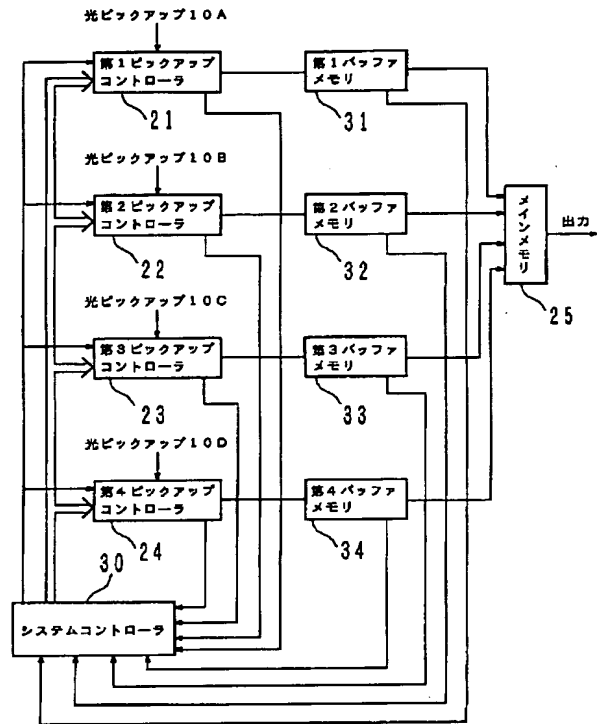
Part (b) is a task sequence diagram showing the order of tasks $T_1, T_2, T_3, T_4, T_5, T_6, T_7, T_8, T_{n-1}, T_n$ along a timeline from "START" to "END". The tasks are represented by circles labeled $P_1, P_2, P_3, P_4, P_5, P_6, P_7, P_n$ above the timeline.

【図3】

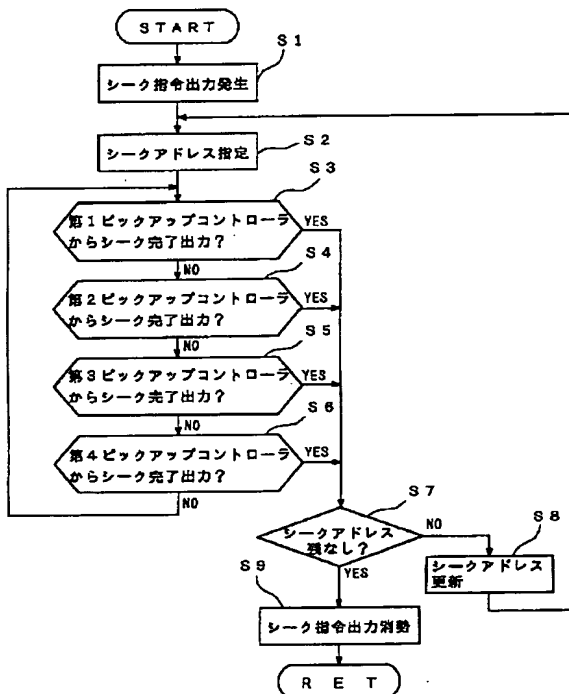


7 (7A, 7B, 7C, 7D) フィード送給
 8 (8A, 8B, 8C, 8D) ピックアップ基体
 9 (9A, 9B, 9C, 9D) テルトアクチュエータ
 10 (10A, 10B, 10C, 10D) 光ピックアップ

【図4】



【図5】



【図6】

